

538,272

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Juni 2004 (24.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/053023 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C10B 43/08,
C10K 1/06, F28G 9/00, F23J 15/06

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): THIELERT, Holger
[DE/DE]; Westerwikstrasse 38, 44379 Dortmund (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008580

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. August 2003 (02.08.2003)

(74) Anwälte: ALBRECHT, Rainer usw.; Andrejewski,
Honke & Sozien, Theaterplatz 3, 45127 Essen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 58 066.9 11. Dezember 2002 (11.12.2002) DE

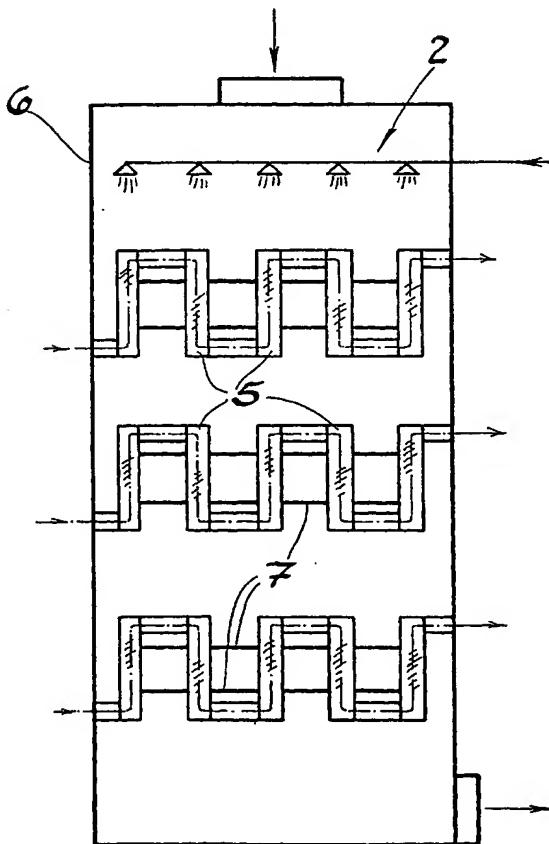
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): THYSSENKRUPP ENCOKE GMBH [DE/DE];
Christstrasse 9, 44789 Bochum (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING DEVICE FOR COKE-OVEN GAS

(54) Bezeichnung: KOKSOFENGASKÜHLER



(57) Abstract: The invention relates to a gas cooling device for coke-oven gas containing condensing constituents. Said device comprises a gas conduit (6), through which the coke-oven gas flows, heat exchanger elements in said gas conduit that are traversed by a coolant and a spray device (2) located above the heat exchanger elements, the surface of the heat exchanger elements that faces the gas being wet by a liquid that is fed through the spray device (2). According to the invention, the heat exchanger elements (5) are configured as cooling plates (5), through which the coolant can flow and are combined with channel-forming spacers (7) to form at least one heat exchanger stack. The heat exchanger stacks are located in the gas conduit (6) with a vertical alignment of their cooling plates (5), the gas channels formed by the spacers (7) being sprayed from above by the liquid that emanates from the spray device (2) and being traversed by the coke-oven gas.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Gaskühler für Koksofengas, das kondensierende Inhaltsstoffe enthält, mit einem von Koksofengas durchströmten Gaskanal (6), von einem Kühlmedium durchströmten Wärmetauscherelementen innerhalb des Gaskanals und einer Berieselungsvorrichtung (2) oberhalb der Wärmetauscherelemente, wobei die gasseitige Wärmetauscherfläche der Wärmetauscherelemente mit Flüssigkeit benetzt ist, die durch die Berieselungsvorrichtung (2) zugeführt wird. Erfindungsgemäss sind die Wärmetauscherelemente (5) als Kühlplatten (5) ausgebildet, die von dem Kühlmedium durchströmbar sind und mit kanalbildenden Abständen (7) zu mindestens einem Wärmetauscherpaket zusammengefasst sind. Die Wärmetauscherpakete sind mit vertikaler Ausrichtung der Kühlplatten (5) im Gaskanal (6) angeordnet, wobei die von den Abstandskanälen (7) gebildeten Gaskanäle oberseitig von der aus der Berieselungsvorrichtung (2) austretenden Flüssigkeit beaufschlagt und von dem Koksofengas durchströmt sind.

WO 2004/053023 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Koksofengaskühler

Die Erfindung betrifft einen Gaskühler für Koksofengas, das kondensierende Inhaltsstoffe enthält, mit

5

einem von Koksofengas durchströmten Gaskanal,

von einem Kühlmedium durchströmten Wärmetauscher-
elementen innerhalb des Gaskanals und

10

einer Berieselungsvorrichtung oberhalb der Wärme-
tauscherelemente,

wobei die gasseitige Wärmetauscherfläche der Wärmetauscher-
15 elemente mit Flüssigkeit benetzt ist, die durch die
Berieselungsvorrichtung zugeführt wird.

Nach dem Stand der Technik werden zur Kühlung von Koksofen-
gas Querrohrgaskühler eingesetzt. Beim Betrieb solcher
20 Kühler besteht das Problem, dass im Koksofengas enthaltene
Inhaltsstoffe, insbesondere Teer oder Naphthalin, konden-
sieren, sich an den gasseitigen Wärmetauscherflächen
ablageren und damit die Wärmeübertragung verschlechtern. Zur
Reduzierung gasseitiger Ablagerungen werden die gasseitigen
25 Wärmeübertragungsflächen des Querrohrgaskühlers mit Wasser
berieselt, so dass sich auf den Flächen ein Wasserfilm
ausbildet, der aus dem Koksofengas kondensierende Inhalts-
stoffe abtransportiert. Die beschriebene Vorrichtung weist
jedoch mehrere Nachteile auf. Die Berieselung von
30 Querrohren gelingt nicht vollständig, da der sich auf der
gasseitigen Wärmeübertragungsfläche ausbildende Wasserfilm

im unteren Bereich der Querrohre aufreißt und das Wasser von dort aus abtropft oder abfließt. Dadurch liegt an der Unterseite der Querrohre kein geschlossener Wasserfilm vor, der einen ablagerungsfreien Abtransport ausgeschiedener Inhaltsstoffe erlaubt. Im Betrieb beobachtet man regelmäßig eine Verschmutzung an der Unterseite der Querrohre. Die erforderliche Reinigung der Querrohre ist aufwändig und führt zu einem Stillstand des Kühlers während des gesamten Reinigungsvorganges. Bei einer starken Verschmutzung der Rohre, welche durch Reinigungsvorgänge nicht entfernt werden kann, müssen die Rohre mit großem Aufwand aus dem Gaskanal entfernt und durch neue Rohre ersetzt werden. Dies verursacht hohe Kosten und ist ebenfalls mit einer langen Stillstandszeit des Kühlers verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Koks- ofengaskühler mit den eingangs beschriebenen Merkmalen anzugeben, der nur eine geringe Verschmutzungsneigung aufweist, eine schnelle Reinigung erlaubt und im seltenen Falle einer nicht durch Reinigung entfernbaren Verschmutzung einen schnellen Austausch der Wärmetauscher- elemente ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Wärmetauscher- elemente als Kühlplatten ausgebildet sind, die von dem Kühlmedium durchströmbar sind und mit kanalbildenden Abstandshaltern zu mindestens einem Wärmetauscher- paket zusammengefasst sind, und dass das Wärmetauscher- paket mit vertikaler Ausrichtung der Kühlplatten im Gaskanal angeordnet ist, wobei die von den Abstandshaltern gebil- deten Gaskanäle oberseitig von der aus der Berieselungsvor-

richtung austretenden Flüssigkeit beaufschlagt und von dem Koksofengas durchströmt sind.

5 Diese Lösung hat gegenüber dem Stand der Technik deutliche Vorteile. Die Berieselung der Kühlplatten mit Wasser hat aufgrund der günstigen Geometrie einen geschlossenen Wasserfilm auf den gasseitigen Wärmeübertragungsflächen zur Folge, der bis zum unteren Ende der Kühlplatten nicht aufreißt und daher die Kühlplatten vollständig benetzt.
10 Dadurch wird die Ablagerung von ausgeschiedenen Inhaltsstoffen an den Wärmeübertragungsflächen wesentlich verringert.

15 Das Wärmetauscherpaket kann in einem vertikalen Abschnitt des Gaskanals angeordnet sein, so dass das Koksofengas das Wärmetauscherpaket im Gleich- oder Gegenstrom zu dem an den Wärmetauscherflächen ablaufenden Flüssigkeitsfilm durchströmt.

20 Alternativ kann das Wärmetauscherpaket in einem horizontalen Abschnitt des Gaskanals angeordnet sein, so dass das Koksofengas das Wärmetauscherpaket im Querstrom zu dem an den Wärmetauscherflächen ablaufenden Flüssigkeitsfilm durchströmt.

25 Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist das Wärmetauscherpaket als Austauschereinheit seitlich in den Gaskanal einsetzbar. Dies hat weitere beachtliche Vorteile zur Folge. Die Reinigung des Wärmetauscherpakets verursacht
30 nur einen geringen Aufwand, da dieses zur Reinigung aus dem Koksofengaskühler entfernt werden kann und dann besser

zugänglich ist. Es ist auch möglich, das verschmutzte Wärmetauscherpaket gegen ein unverschmutztes Wärmetauscherpaket auszutauschen und nach erfolgter Reinigung erst bei der nächsten erforderlichen Reinigungsprozedur wieder einzusetzen. Hierdurch wird die durch eine Reinigung des Wärmetauscherpakets hervorgerufene Dauer des Stillstands des Koksofengaskühlers deutlich reduziert. Weiterhin ist im Falle einer sehr selten auftretenden z.B. durch eine Betriebsstörung der Berieselungsvorrichtung hervorgerufenen, starken Verschmutzung der Wärmeübertragungsflächen, welche durch Reinigungsvorgänge nicht entfernt kann, ein sehr leichter Ersatz des Wärmetauscherpakets möglich, der ebenfalls vergleichsweise niedrige Kosten verursacht und nur eine kurze Stillstandszeit zur Folge hat.

Die Berieselungsvorrichtung ist vorzugsweise fest in dem Gaskanal installiert.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Querrohr eines Querrohrgaskühlers, welcher nach dem Stand der Technik zur Kühlung von Koksofengasen eingesetzt wird,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus dem erfindungsgemäßen Koksofengaskühler,

Fig. 3 eine Gesamtdarstellung des erfindungsgemäßen Koksofengaskühlers mit mehrfacher Anordnung der Wärme-

tauscherpakete in einem vertikal ausgerichteten Gaskanal.

In Fig. 1 ist das von einem Kühlmedium durchströmte Querrohr 1 eines Querrohrgaskühlers dargestellt, welcher nach dem Stand der Technik zur Kühlung von Koksofengasen Verwendung findet. Mit Hilfe einer Berieselungsvorrichtung 2 erfolgt eine Berieselung des Querrohrs 1 mit Wasser, so dass sich ein der Geometrie des Querrohrs 1 entsprechender Wasserfilm 3 ausbildet. Dieser reißt im unteren Bereich des Querrohrs 1 auf und umschließt daher das Querrohr 1 nicht vollständig. Die Querrohrunterseite 4 ist nicht vom Wasserfilm 3 benetzt, und es kommt dort aufgrund der Kondensation von im Koksofengas enthaltenen Inhaltsstoffen, insbesondere Teer oder Naphthalin, zu einer Verschmutzung des Querrohrs 1.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus dem erfindungsgemäßen Koksofengaskühler, bei dem die Wärmetauscherelemente als Kühlplatten 5 ausgebildet sind. Die Kühlplatten 5 sind vertikal ausgerichtet und von dem Kühlmedium durchströmbar. Der sich durch die Berieselung mittels der Berieselungsvorrichtung 2 bildende Wasserfilm 3 benetzt aufgrund der günstigen Plattengeometrie die gasseitigen Wärmeübertragungsflächen vollständig, so dass die aus dem Koksofengas, z. B. durch Kondensation, ausgeschiedenen Inhaltsstoffe mit dem Wasserfilm 3 abtransportiert werden und die Wärmeübertragungsflächen nicht verschmutzen.

Fig. 3 zeigt die vollständige Darstellung des Gaskühlers für Koksofengas, das kondensierende Inhaltsstoffe enthält,

mit einem von Koksofengas durchströmten Gaskanal 6, von einem Kühlmedium durchströmten Wärmetauscherelementen innerhalb des Gaskanals 6 und einer Berieselungsvorrichtung 2 oberhalb der Wärmetauscherelemente, wobei die gasseitige
5 Wärmetauscherfläche der Wärmetauscherelemente mit Wasser benetzt ist, das durch die Berieselungsvorrichtung 2 zugeführt wird. Erfindungsgemäß sind die Wärmetauscherelemente als Kühlplatten 5 ausgebildet, die von dem Kühlmedium durchströmbar sind und mit kanalbildenden
10 Abstandshaltern 7 zu mindestens einem Wärmetauscherpaket zusammengefasst sind. Die Wärmetauscherpakete sind mit vertikaler Ausrichtung der Kühlplatten 5 im Gaskanal 6 angeordnet, wobei die von den Abstandshaltern 7 gebildeten Gaskanäle oberseitig von dem aus der Berieselungsvor-
15 richtung 2 austretenden Wasser beaufschlagt und von dem Koksofengas durchströmt sind. Die Wärmetauscherpakete sind als Austauschereinheit seitlich in den Gaskanal 6 einsetzbar. In dem in Fig. 3 dargestellten Beispiel ist der Gaskanal 6 vertikal ausgerichtet.

Patentansprüche:

1. Gaskühler für Koksofengas, das kondensierende Inhaltsstoffe enthält, mit

5

einem von Koksofengas durchströmten Gaskanal (6),

von einem Kühlmedium durchströmten Wärmetauscher-
elementen innerhalb des Gaskanals (6) und

10

einer Berieselungsvorrichtung (2) oberhalb der Wärme-
tauschererelemente,

wobei die gasseitige Wärmetauscherfläche der Wärme-
15 tauschererelemente mit Flüssigkeit benetzt ist, die durch die
Berieselungsvorrichtung (2) zugeführt wird, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Wärmetauschererelemente
als Kühlplatten (5) ausgebildet sind, die von dem
Kühlmedium durchströmbar sind und mit kanalbildenden
20 Abstandshaltern (7) zu mindestens einem Wärmetauscherpaket
zusammengefasst sind, und dass das Wärmetauscherpaket mit
vertikaler Ausrichtung der Kühlplatten (5) im Gaskanal (6)
angeordnet ist, wobei die von den Abstandshaltern (7)
gebildeten Gaskanäle oberseitig von der aus der
25 Berieselungsvorrichtung (2) austretenden Flüssigkeit
beaufschlagt und von dem Koksofengas durchströmt sind.

2. Gaskühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
das Wärmetauscherpaket in einem vertikalen Abschnitt des
30 Gaskanals (6) angeordnet ist und das Koksofengas das Wärme-
tauscherpaket im Gleich- oder Gegenstrom zu dem an den

Wärmetauscherflächen ablaufenden Flüssigkeitsfilm durchströmt.

3. Gaskühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
5 das Wärmetauscherpaket in einem horizontalen Abschnitt des Gaskanals (6) angeordnet ist und das Koksofengas das Wärmetauscherpaket im Querstrom zu dem an den Wärmetauscherflächen ablaufenden Flüssigkeitsfilm durchströmt.
- 10 4. Gaskühler nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmetauscherpaket als Austauschereinheit seitlich in den Gaskanal (6) einsetzbar ist.
- 15 5. Gaskühler nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Berieselungsvorrichtung (2) fest in dem Gaskanal (6) installiert ist.

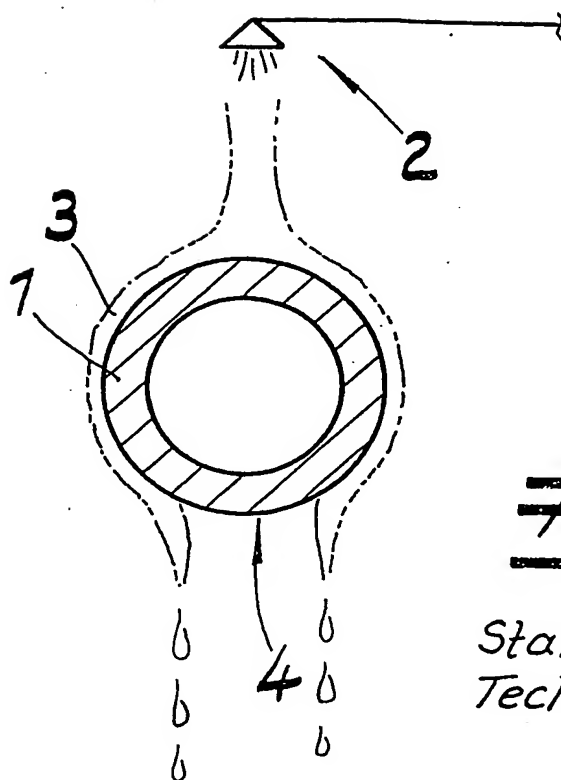


Fig. 1

Stand der
Technik

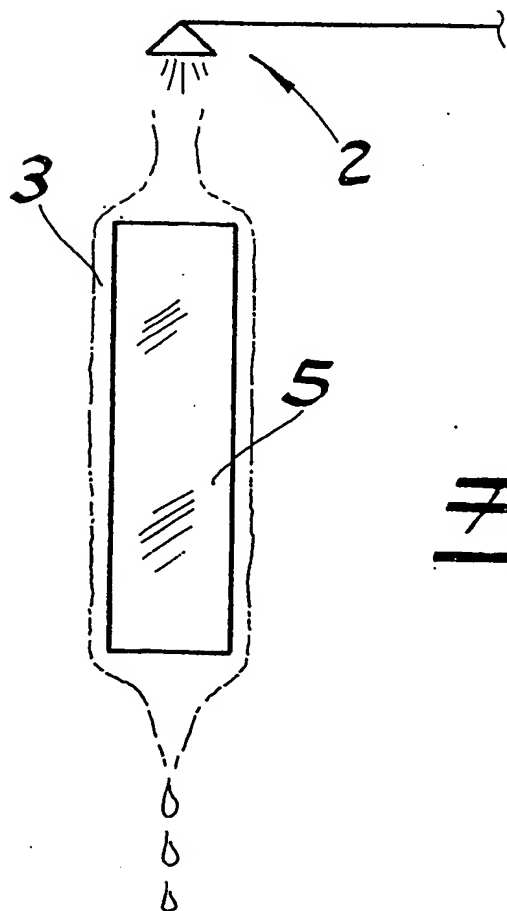
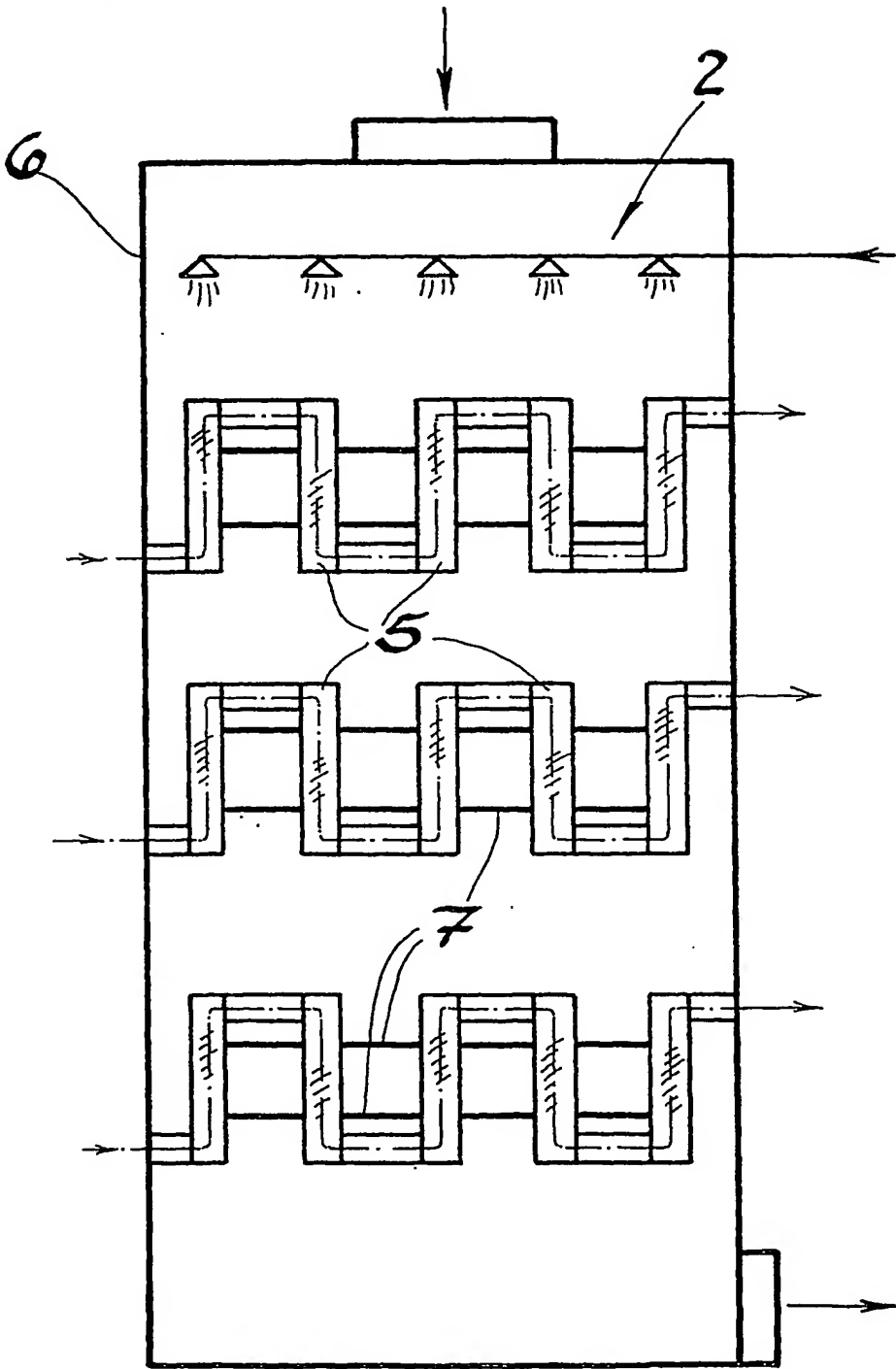


Fig. 2

Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern .. I Application No

PCT/EP 03/08580

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C10B43/08 C10K1/06 F28G9/00 F23J15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C10B C10K F28F F28G F23J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 85 03339 A (CELLECO AB) 1 August 1985 (1985-08-01) page 6, line 4 -page 7, line 18; figures	1,2,5
A	DE 10 28 579 B (STILL FA CARL) 24 April 1958 (1958-04-24) column 4, line 22 - line 29; figure 1	1
A	BE 785 340 A (KOHLENIMPORT UND GROSSHANDELSG) 16 October 1972 (1972-10-16) page 5 -page 6; figures	1
A	US 4 340 572 A (BEN-SHMUEL DAN ET AL) 20 July 1982 (1982-07-20) column 8, line 65 -column 9, line 38; figure 4	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 December 2003

Date of mailing of the international search report

19/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mootz, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC. No. J3/08580

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 8503339	A	01-08-1985	EP	0168463 A1	22-01-1986
			FI	853603 A	19-09-1985
			NO	853675 A	19-09-1985
			SE	8400275 A	21-07-1985
			WO	8503339 A1	01-08-1985
DE 1028579	B	24-04-1958	NONE		
BE 785340	A	16-10-1972	BE	785340 A7	16-10-1972
US 4340572	A	20-07-1982	CA	1102786 A1	09-06-1981
			US	4497439 A	05-02-1985

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ... des Aktenzeichens

PCT/EP 03/08580

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C10B43/08 C10K1/06 F28G9/00 F23J15/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C10B C10K F28F F28G F23J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 85 03339 A (CELLECO AB) 1. August 1985 (1985-08-01) Seite 6, Zeile 4 -Seite 7, Zeile 18; Abbildungen	1,2,5
A	DE 10 28 579 B (STILL FA CARL) 24. April 1958 (1958-04-24) Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 29; Abbildung 1	1
A	BE 785 340 A (KOHLENIMPORT UND GROSSHANDELSG) 16. Oktober 1972 (1972-10-16) Seite 5 -Seite 6; Abbildungen	1
A	US 4 340 572 A (BEN-SHMUEL DAN ET AL) 20. Juli 1982 (1982-07-20) Spalte 8, Zeile 65 -Spalte 9, Zeile 38; Abbildung 4	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Dezember 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mootz, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung: alle zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08580

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 8503339	A	01-08-1985	EP	0168463 A1	22-01-1986
			FI	853603 A	19-09-1985
			NO	853675 A	19-09-1985
			SE	8400275 A	21-07-1985
			WO	8503339 A1	01-08-1985
<hr/>					
DE 1028579	B	24-04-1958	KEINE		
<hr/>					
BE 785340	A	16-10-1972	BE	785340 A7	16-10-1972
<hr/>					
US 4340572	A	20-07-1982	CA	1102786 A1	09-06-1981
			US	4497439 A	05-02-1985
<hr/>					